

Pionier Wasserstoff-Sauerstoff- Speicherkraftwerk

Konsortium:

- Prof. Dr.-Ing. Karsten Oehlert, Jade Hochschule Wilhelmshaven, karsten.oehlert@jade-hs.de
(Sprecher)
- Prof. Dr.-Ing. Friedrich Dinkelacker, Leibniz Universität Hannover, dinkelacker@itv.uni-hannover.de
- Prof. Dr.-Ing. Roland Scharf, Leibniz Universität Hannover, scharf@ikw.uni-hannover.de



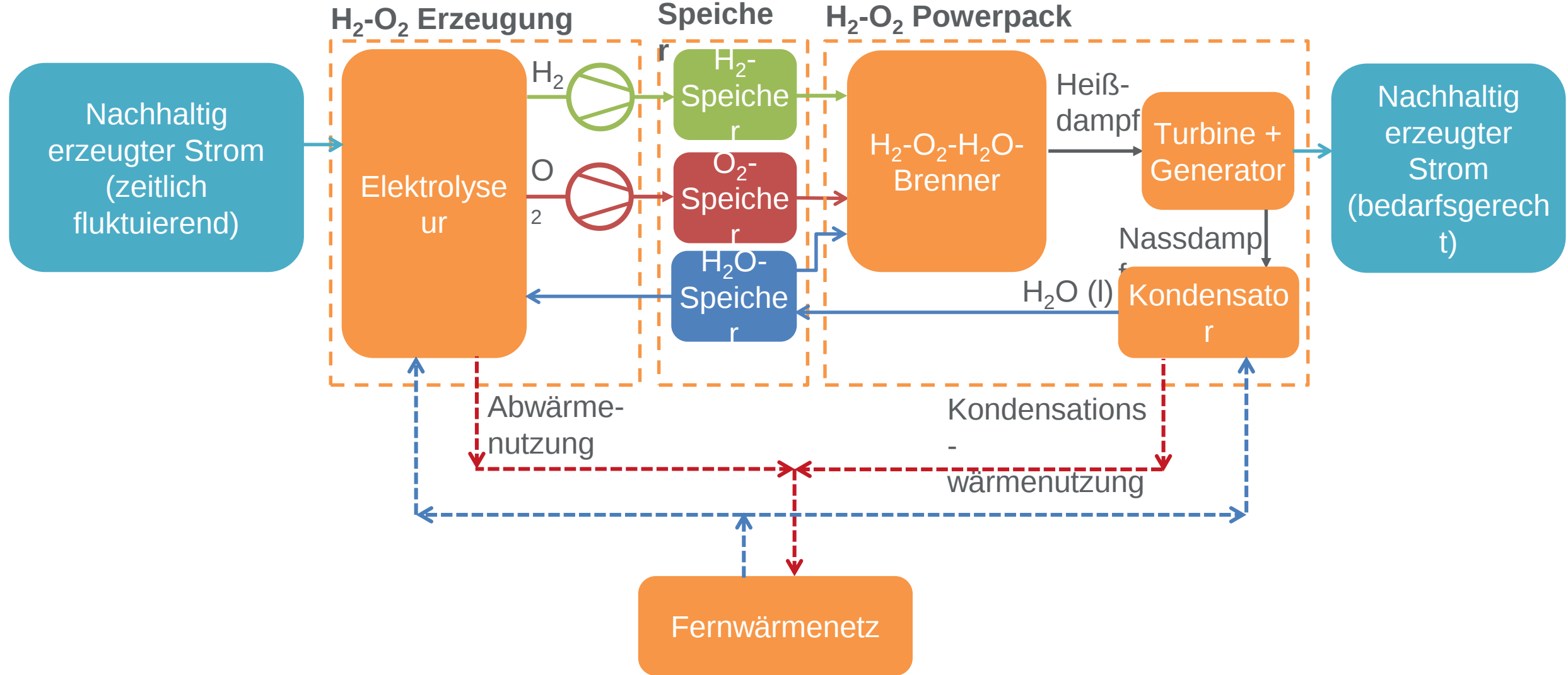
Vorteile Energieversorgung Pionier-Wasserstoff-Speicherkraftwerk

- 100% emissionsfreie Rückverstromung von H_2 und O_2 mit **Wärmelieferung**
- H_2 und O_2 direkt aus **Elektrolyse**
- **geschlossener Wasserkreislauf** – Abgas ist reines Wasser, wird dem Elektrolyseur zugeführt
- **hohe Flexibilität** im Einsatz zum Ausgleich des volatilen regenerativ getriebenen Netzes
 - **Versorgungssicherheit** für Unternehmen/**Krankenhäuser**/Schulen...
 - in Kombination mit Windpark als **klimaneutrales Grundlastkraftwerk** denkbar
 - **robust** bzgl. der **Wasserstoff-Reinheit**
 - Als Containerlösung **ortsunabhängig**
- **Erste Gespräche mit Industriepartner zeigen ein sehr hohes Interesse!**

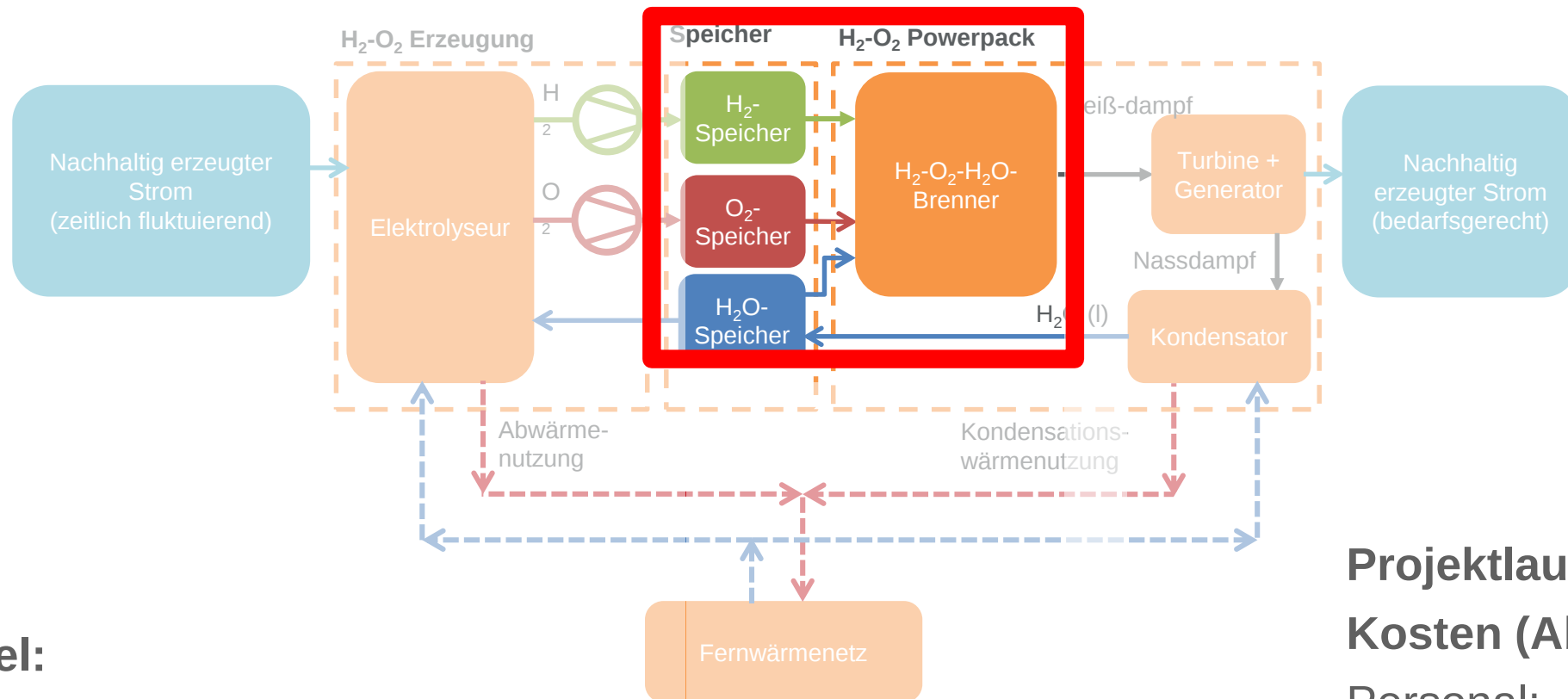


Wir zeigen, dass Wasserstoff als Energiespeicher zur Versorgungssicherheit funktioniert!

Pionier - Wasserstoff-Speicherkraftwerk



Stufe 1 – Aufbau H₂-O₂-H₂O-Brenner



Ziel:

Aufbau des Kernbausteins

H₂-O₂-H₂O-Brenners ($P_{\text{therm}} = 600 \text{ kW} \dots 20 \text{ MW}$)

Funktionsnachweis der skalierten neu entwickelten Technologie

Projektlaufzeit: 2 Jahre

Kosten (Abschätzung):

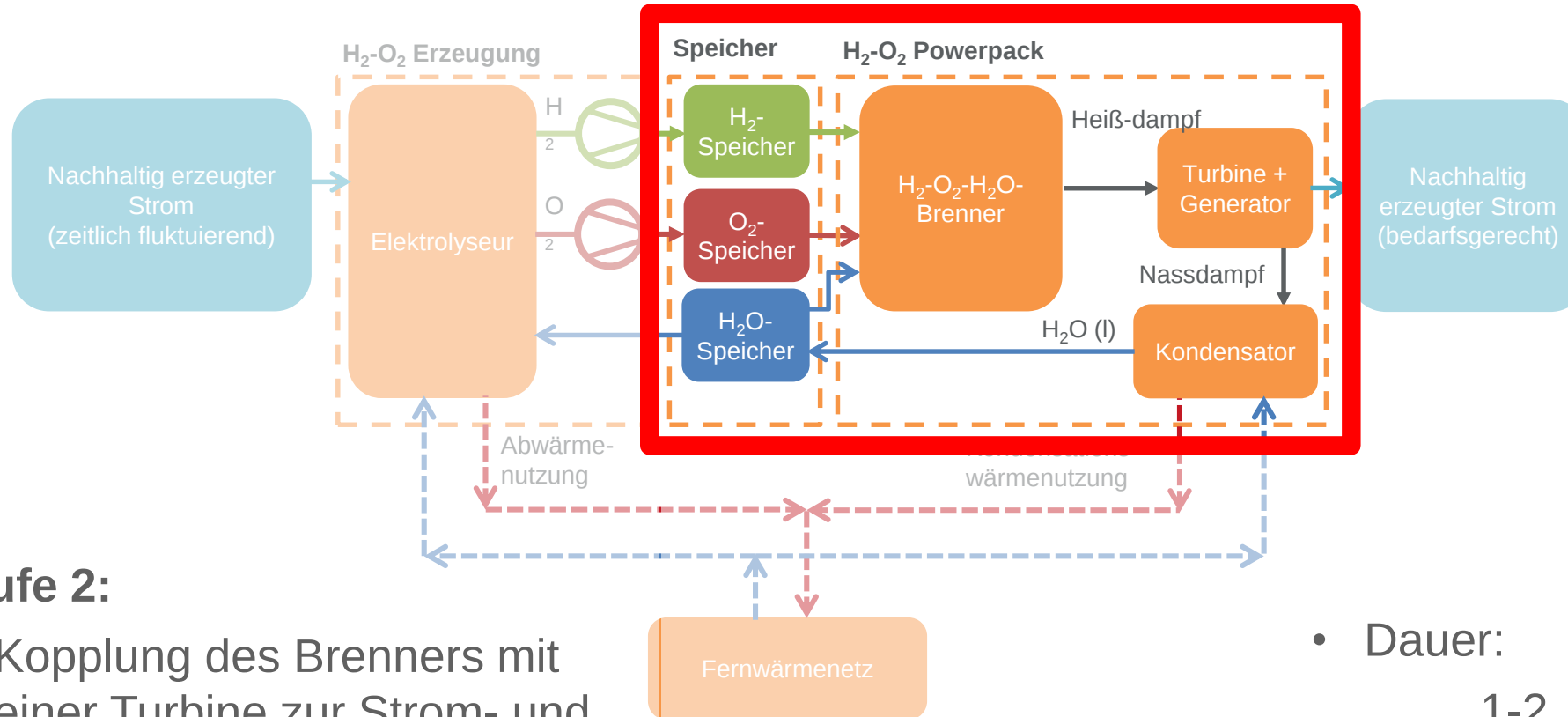
Personal: 710.000 €

Sach- und Invest.mittel: 450.000 €

Kraftstoff: 340.000 €

Gesamt: 1.500.000 €

Stufe 2 – Pionier – Wasserstoff-Speicherkraftwerk



Stufe 2:

- Kopplung des Brenners mit einer Turbine zur Strom- und Wärmeerzeugung
- Demonstration der Machbarkeit
- **Pionier-Speicherkraftwerk**

- Dauer:
1-2 Jahre je nach Dampfkonzent

- Kosten:
abhängig vom Konzept und der Kraftstofffinanzierung

Wasserstoff ist lauffähig

Stufe 3 – Pionier-Wasserstoff-Speicherkraftwerk KMU

Stufe 3:

- Einsatz des Pionier-Speicherkraftwerks bei einem regionalen KMU als Containerlösung
- Kopplung des „Kraftwerks“ mit einer regenerativen Energiequelle und Elektrolyseuren für die gesicherte wetterunabhängige Versorgung eines KMUs
- Dauer: 2-4 Jahre
- Kosten: Je nach Systemgrenzen stark variierend (was wird im Projekt subventioniert? PV, Elektrolyse, Betrieb?)

Geothermisches Gezeitenkraftwerk Wilhelmshaven

Projektvorschlag zur Machbarkeitsstudie

Kombikraftwerk zur Nutzung der Gezeitenströmung und Geothermie – Machbarkeitsstudie

Projektabschnitt A:

Verstromung der Tidenströmungen im Jadebusen

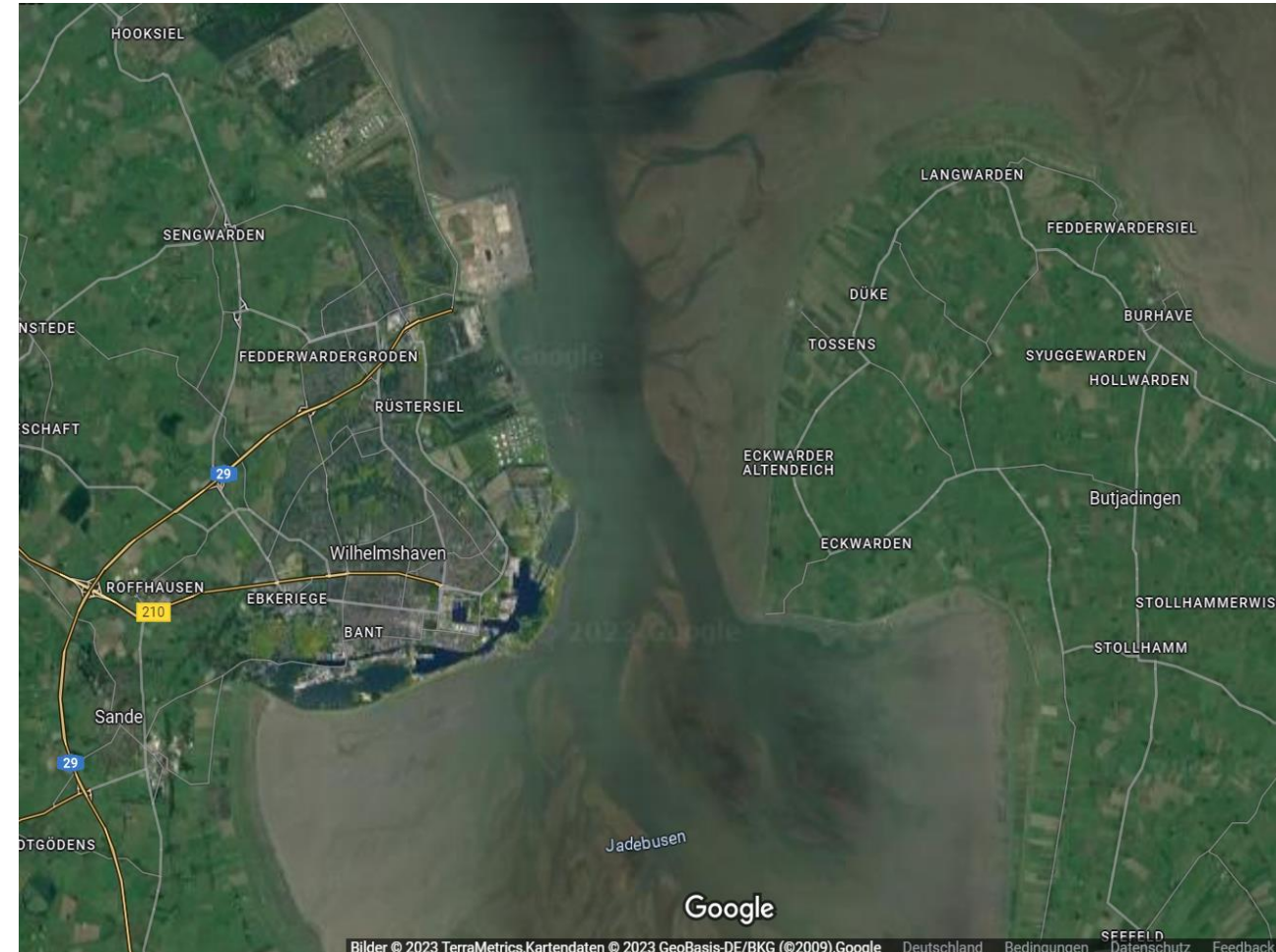
Projektabschnitt B:

Nutzung der Geo- und Hydrothermie

Ziel:

- Abschätzung der möglichen Strom- und Wärmeproduktion aufgelöst nach Monaten
- erste Darstellung der für die regionalen Anforderungen adaptierten und

InEV Institut für nachhaltige Energieversorgung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kernbaustein - die Brennertechnologie

Die $\text{H}_2\text{-O}_2\text{-H}_2\text{O}$ -Verbrennung im Überblick



- ➔ H_2 : vollständig treibhausgasfrei (Kein CO_2)
- ➔ O_2 : keinerlei Schadstoffe (kein Ruß, kein NO_x)
- ➔ H_2O : Flammengeschwindigkeit und damit Verbrennung wird kontrolliert
- ➔ H_2O : werkstoffgerechte thermische Belastung der Bauteile

